

### Hydraulikaggregat

Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat für eine schlupfgeregelte Bremsanlage, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Hydraulikaggregat der vorgenannten Art ist bereits aus der WO 91/16220 bekannt. Darin wird vorgeschlagen, die Geräuschkämpfungskammern parallel zu den Niederdruckspeicherbohrungen anzuordnen, die somit gemeinsam in einer Reihe seitlich zu einer Pumpenbohrung ausgerichtet sind. Die Druckmittelkanäle für die Bremsdruckgeberanschlüsse am blockförmigen Aufnahmekörper durchqueren die für die Einlassventile vorgesehenen Ventilaufnahmebohrungen vertikal und verlaufen seitlich an der Pumpenbohrung vorbei in den Bodenbereich der Geräuschkämpfungskammern. Parallel zu jedem in die Geräuschkämpfungskammer einmündenden Druckmittelkanal verläuft für jeden Bremskreis ein weiterer, vertikaler Druckmittelkanal, der ausschließlich die Pumpenbohrung mit der Geräuschkämpfungskammer verbindet.

Dies führt zwangsläufig zu einer aufwendigen Bauweise, um die notwendigen Geräuschkämpfungskammern und die Niederdruckspeicherbohrungen realisieren zu können. Andererseits muß ein erhebliches Zerspanungsvolumen mittels einer Vielzahl unterschiedlicher Bohroperationen aus verschiedenen Richtungen am Block abgetragen werden. Folglich bedarf es aufwendiger Maßnahmen, insbesondere zur Herstellung der Geräuschkämpfungskammern und der erforderlichen Druckmittelkanäle. Ferner wird durch die gewählte Aufteilung der Ventilreihen eine Aufteilung der Radbremsanschlüsse auf beide Sei-

- 2 -

tenflächen des blockförmigen Aufnahmekörper erforderlich, so daß sich ein auf drei Seitenflächen des Aufnahmekörpers verteiltes Anschlußbild für das Rohrleitungssystem (Bremsleitungen) ergibt. Dies erfordert wiederum einen erhöhten Platzbedarf und die notwendigen Montageschritte nehmen zu.

Daher ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Hydraulikaggregat der angegebenen Art möglichst kleinbauend und kostengünstig herzustellen.

Insbesondere der Herstelleraufwand zum Anschluß der Geräuschdämpfungskammern an die Bremsdruckgeberanschlüsse soll vereinfacht werden, wobei auch die hydraulische Verbindungen der Pumpenbohrung mit den Geräuschdämpfungskammern sowie die Verbindung der Niederdruckspeicherbohrungen über die Pumpenbohrung zu den Geräuschdämpfungskammern möglichst einfach realisiert werden sollen.

Diese Aufgabe wird für ein Hydraulikaggregat der angegebenen Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor und werden im nachfolgenden anhand der Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine erste Perspektivdarstellung des blockförmigen Hydraulikaggregats mit einer Draufsicht auf die mit der Motoraufnahmebohrung versehenen Blockoberseite,

Figur 2 eine zweite Perspektivdarstellung des blockförmigen Hydraulikaggregats mit einer Draufsicht auf die

- 3 -

Blockunterseite, in welche die Ventilaufnahmebohrungen einmünden,

- Figur 3 eine teilweise Darstellung der in Figur 1 gezeigten Blockverbohrung im Bereich der die Einlassventile aufnehmenden ersten Ventilreihe in hydraulischer Anbindung an die Geräuschkämpfungskammern und die Pumpenbohrung,
- Figur 4 ausgehend von Figur 4 einen Querschnitt durch das Hydraulikaggregat,
- Figur 5 in einer Perspektivansicht auf die Oberseite des Hydraulikaggregats, auf die beiden Ventilreihen mit den Ventilaufnahmebohrungen, die Radbremsanschlüsse und die an den Ventilreihen angeschlossenen Druckmittelkanäle,
- Figur 6 ausgehend von Figur 5 die von der zweiten Ventilreihe zu den Niederdruckspeicherbohrungen führenden Druckmittelkanäle.

Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils mit Blick auf die Ober- bzw. Unterseite ein Hydraulikaggregat für eine schlupfgeregelte Bremsanlage, mit einem blockförmigen Aufnahmekörper 1, der in mehreren Ventilaufnahmebohrungen 2 einer ersten und zweiten Ventilreihe X, Y Ein- und Auslaßventile aufnimmt. Außerhalb zu den beiden Ventilreihen X, Y weist der Aufnahmekörper 1 eine Pumpenbohrung 3 auf, die quer zur Einmündungsrichtung der Ventilaufnahmebohrungen 2 in den Aufnahmekörper 1 gerichtet ist. Die zweite Ventilreihe Y ist unmittelbar neben der Pumpenbohrung 3 angeordnet, während die erste Ventilreihe X entfernt von der Pumpenbohrung 3 unmittelbar neben den in die Seitenfläche des Aufnahmekörpers 1 einmündenden Bremsdruckgeberanschlüssen THZ angeordnet ist,

- 4 -

die somit entgegengesetzt zu der die Niederdruckspeicherbohrungen 5 aufweisenden Stirnfläche in eine weitere Stirnfläche einmünden. Außerhalb zu den beiden Ventilreihen X, Y ist in Figur 1 eine Motoraufnahmebohrung 4 zu erkennen, die senkrecht auf halber Pumpenbohrungslänge in die Pumpenbohrung 3 einmündet. Die Pumpenbohrung 3 trennt die beiden Ventilreihen X, Y im Aufnahmekörper 1 von den Niederdruckspeicherbohrungen 5, die senkrecht zu den Symmetrieachsen der Ventilaufnahmebohrungen 2 und senkrecht zu der Längsachse der Pumpenbohrung 3 in den Aufnahmekörper 1 gerichtet sind. Mehrere die Ventilaufnahmebohrungen 2, Pumpen- und Niederdruckspeicherbohrungen 3, 5 verbindende Druckmittelkanäle 2', 3', 5' sorgen für eine hydraulische Verbindung zwischen zwei in dem Aufnahmekörper 1 eingefügte Bremsdruckgeberanschlüsse THZ und den vier Radbremsanschlüssen HR, HL, VR, VL.

Ferner sind neben der Pumpenbohrung 3 zwei hohlzylinderförmige Geräuschkämpfungskammern 6 vorgesehen, die unmittelbar über die quer zur Pumpenachse verlaufenden Druckmittelkanäle 3' mit den zwei in den Aufnahmekörper 1 einmündenden Bremsdruckgeberanschlüssen THZ verbunden sind. Zwischen jeder Niederdruckspeicherbohrung 5 und der Pumpenbohrung 3 ist ein rechtwinklig in die Pumpenbohrung 3 einmündender Pumpensaugkanal 5' vorgesehen, der vorzugsweise durch Umfangsfräsen innerhalb der Pumpenbohrung hergestellt ist.

Die dem Motorengehäuse gegenüberliegenden Unterseite des Aufnahmekörpers (siehe Fig. 2) nimmt ein Ventilsteuergerät auf, das gleichzeitig die Steuerelektronik zum Antrieb eines im Motorengehäuse integrierten Elektromotors für die in der Pumpenbohrung 3 eingesetzte Radialkolbenpumpe beinhaltet, wobei ein elektrischer Stecker des Elektromotors durch eine zwischen den beiden Ventilreihe X, Y und den beiden Geräuschkämpfungskammern 6 gelegene Durchgangsbohrung 8 ragt,

- 5 -

um die elektrische Kontaktierung des Elektromotors mit dem (das den Aufnahmekörper 1 kappenförmig abdeckenden) Ventilsteuergerät auf kürzestem Weg zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß sind die beiden Geräuschkämpfungskammern 6 achsparallel zur Pumpenbohrung 3, und zwar gemäß Figur 1 oberhalb den beiden Ventilreihen X, Y und damit auf der Höhe der Bremsdruckgeberanschlüsse THZ angeordnet, wobei sich jeweils der als Sackbohrung ausgeführte Druckmittelkanal 3' von jeweils einem quer zu den Ventilaufnahmebohrungen 2 in die Seitenfläche des Aufnahmekörpers 1 einmündender Bremsdruckgeberanschluß THZ durch jeweils eine der beiden Geräuschkämpfungskammern 6 herstelltechnisch besonders einfach bis in die Pumpenbohrung 3 erstreckt.

Die Figur 3 verdeutlicht die zuvor erläuterten erfindungswesentlichen Merkmale anhand einer Perspektivdarstellung eines Teilbereichs des Aufnahmekörpers 1, so daß die kurzen, leicht herzustellenden beiden Druckmittelkanäle 3' zwischen der Pumpenbohrung 3, den Geräuschkämpfungskammern, den Bremsdruckgeberanschlüssen THZ und den Ventilaufnahmebohrungen 2 der ersten Ventilreihe X gut zu erkennen sind.

Die Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung des Aufnahmekörpers 1, aus der die aus Figur 3 bereits gesondert hervorgehobene erfindungswesentliche Verbohrung des blockförmigen Aufnahmekörpers 1 als Querschnitt durch einen der beiden Druckmittelkanäle 3' ersichtlich ist. Zu erkennen ist ferner, daß quer zur Sackbohrung jeweils ein von der Ventilaufnahmebohrung 2, die das Einlassventil aufnimmt, kommender Druckmittelkanal 2' besonders kurzbauend in den Druckmittelkanal 3' einmündet, wodurch das Zerspanungsvolumen möglichst gering gehalten wird. In jede Sackbohrung des Druckmittelkanal 3' ist vorteilhaft zum Zwecke der Geräuschkämpfung für jeden Bremskreis eine Blende 9 eingesetzt, die als Hülsen-

- 6 -

teil zwischen der Geräuschkämpfungskammer 6 und der Einmündungsstelle des mit der Ventilaufnahmebohrung 2 verbundenen Druckmittelkanals 2' in die Sackbohrung eingepreßt ist. Der Durchmesser der Geräuschkämpfungskammer 6 ist zweckmäßigerweise derart groß gewählt ist, daß die Blende 9 durch die Geräuschkämpfungskammer 6 hindurch in die Sackbohrung eingeführt werden kann, wodurch der Herstellaufwand zur Anordnung der Blende 9 minimal ist.

Wie aus den Figuren 3 und 4 gut zu erkennen ist, weist die Pumpenbohrung 3 zur Minimierung des Verschleißes beiderseits der Motoraufnahmebohrung 4 einen Achsenversatz zur Deachsierung zweier Pumpkolben einer zweikreisigen Radialkolbenpumpe auf.

Die Figur 5 zeigt abweichend von den vorangegangenen Figuren lediglich die beiden Ventilreihen X, Y und die zugehörigen Druckmittelkanäle 2', 2''', 2'''' in einer Perspektivansicht von der Unterseite des Aufnahmekörpers 1 gesehen, wobei die zweite Ventilreihe Y ausschließlich die Ventilaufnahmebohrungen 2 für die Auslaßventile und die erste Ventilreihe ausschließlich die Ventilaufnahmebohrungen 2 für die Einlaßventile aufnimmt. Dadurch, daß die Pumpenbohrung außerhalb den beiden Ventilreihen X, Y angeordnet ist, können die Druckmittelkanäle 2''', die jeweils eine Ventilaufnahmebohrung 2 der ersten Ventilreihe X mit einer Ventilaufnahmebohrung 2 der zweiten Ventilreihe Y verbindet als Gerad- bzw. Sackbohrungen möglichst kurz gestaltet werden, wobei auch die unmittelbar neben der ersten Ventilreihe X angeordneten Radbremsanschlüsse VR, VL, HR, HL auf kürzestem Weg an die Ventilaufnahmebohrungen 2 der ersten Ventilreihe X angeschlossen sind. Dies führt zu einem geringem Herstellaufwand, unproblematischer Entlüftung und Befüllung mit Bremsflüssigkeit als auch im Betrieb zu geringen Strömungswiderständen in den Druckmittelkanälen 2', 2''', 2'''' . Die Rad-

- 7 -

bremsanschlüsse sind zur Montagevereinfachung für die Radbremsleitungen teilweise parallel zur Motoraufnahmebohrung 4 angeordnet, so daß zwei von vier Radbremsanschlüssen neben einem an der Oberseite des Aufnahmekörpers 1 aus der Motoraufnahmebohrung 4 hervorstehenden Motorengehäuse in den Aufnahmekörper 1 einmünden.

Die Figur 6 zeigt in baulicher Erweiterung der Figur 5 die von der zweiten Ventilreihe Y zu den Niederdruckspeicherbohrungen 5 führenden Rücklaufkanäle 5'' als auch die äußerst kurzen, zur Pumpenbohrung 3 führenden Pumpensaugkanäle 5' für beide Brems- bzw. Pumpenkreise. Die Pumpensaugkanäle 5' sind an den Niederdruckspeicherbohrungen 5 angeschlossen, wobei in jeden Pumpensaugkanal 5' jeweils ein Pumpensaugventil 10 eingesetzt ist. Durch die unmittelbare Nähe der Pumpensaugkanäle 5' zur Pumpenbohrung 3 ergibt sich ein kurzer, strömungsgünstiger Strömungsweg, so daß die Pumpenansaugverluste sehr gering sind.

## Bezugszeichenliste

- 1     Aufnahmekörper
- 2     Ventilaufnahmebohrung
- 2'    Druckmittelkanal
- 2'''   Druckmittelkanal
- 2""   Druckmittelkanal
- 3     Pumpenbohrung
- 3'    Druckmittelkanal
- 4     Motoraufnahmebohrung
- 4'    -
- 5     Niederdruckspeicherbohrung
- 5'    Pumpensaugkanal
- 5"    Rücklaufkanal
- 6     Geräuschkämpfungskammer
- 7     -
- 8     Durchgangsbohrung
- 9     Blende
- 10    Pumpensaugventil
- X     Erste Ventilreihe
- Y     Zweite Ventilreihe
- THZ   Bremsdruckgeberanschluß
- R1, R2, R3, R4   Radbremsanschluß



## Patentansprüche

1. Hydraulikaggregat für eine schlupfgeregelte Bremsanlage,
  - mit einem Aufnahmekörper, der in mehreren Ventilaufnahmebohrungen einer ersten und zweiten Ventilreihe Ein- und Auslaßventile aufnimmt,
  - mit einer außerhalb zu den beiden Ventilreihen im Aufnahmekörper angeordneten Pumpenbohrung, die quer zur Einmündungsrichtung der Ventilaufnahmebohrungen in den Aufnahmekörper gerichtet ist,
  - mit zwei an der Pumpenbohrung angeschlossenen, hohlzylinderförmigen Geräuschkämpfungskammern, die mit zwei in den Aufnahmekörper einmündenden Bremsdruckgeberanschlüssen hydraulisch verbunden sind,
  - mit mehreren die Ventilaufnahmebohrungen und Pumpenbohrung verbindenden Druckmittelkanäle, die eine hydraulische Verbindung zwischen den in den Aufnahmekörper einmündenden Bremsdruckgeberanschlüssen und den Radbremsanschlüssen herzustellen vermögen, dadurch **gekennzeichnet**, daß die beiden Geräuschkämpfungskammern (6) zwischen der Pumpenbohrung (3) und den Bremsdruckgeberanschlüssen (THZ) angeordnet sind, und dass sich jeweils ein als Sackbohrung ausgeführter Druckmittelkanal (3') von einem quer zu den Ventilaufnahmebohrungen (2) angeordneter Bremsdruckgeberanschluß (THZ) durch jeweils eine der beiden Geräuschkämpfungskammern (6) bis in die Pumpenbohrung (3) erstreckt.
2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß quer zur Sackbohrung ein von der Ventilaufnahmebohrung (2), die das Einlassventil aufnimmt, kommender Druckmittelkanal (2') in die Sackbohrung einmündet.

- 10 -

3. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß in die Sackbohrung eine Blende (9) eingesetzt ist, die zwischen der Geräuschkämpfungskammer (6) und der Einmündungsstelle des Druckmittelkanals (2') in der Sackbohrung befestigt ist.
4. Hydraulikaggregat nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Geräuschkämpfungskammer (6) derart groß gewählt ist, daß die Blende (9) durch die Geräuschkämpfungskammer (6) hindurch in die Sackbohrung eingeführt ist.
5. Hydraulikaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Pumpenbohrung (3) beiderseits der Motoraufnahmebohrung (4) einen Achsenversatz aufweist.
6. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Ventilreihe (Y) ausschließlich die Ventilaufnahmebohrungen (2) für die Auslaßventile aufweist, die zwischen der Pumpenbohrung (3) und der ersten Ventilreihe (X), welche ausschließlich die Ventilaufnahmebohrungen (2) für die Einlaßventile aufnimmt, gelegen ist, so daß die zweite Ventilreihe (Y) unmittelbar neben der Pumpenbohrung (3) angeordnet ist.
7. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Radbremsanschlüsse teilweise parallel zu einer quer zur Pumpenbohrung (3) angeordneten Motoraufnahmebohrung (4) angeordnet sind, wobei die Radbremsanschlüsse neben einem an der Oberseite des Aufnahmekörpers (1) aus der Motoraufnahmebohrung (4) hervorstehenden Motorengehäuse in den Aufnahmekörper (1) einmünden.

- 11 -

8.   Hydraulikaggregat nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf einer dem Motorengehäuse gegenüberliegenden Gehäuseseite des Aufnahmekörpers (1) ein Ventilsteuergerät angebracht ist, das gleichzeitig die Steuerelektronik zum Antrieb eines im Motorengehäuse integrierten Elektromotors für eine in der Pumpenbohrung (3) eingesetzte Radialkolbenpumpe beinhaltet, wobei ein elektrischer Stecker des Elektromotors durch eine zwischen den beiden Ventilreihe (X, Y) gelegene Durchgangsbohrung (8) ragt und das Ventilsteuergerät kontaktiert.
9.   Hydraulikaggregat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Geräuschkämpfungskammer (6) zwischen den beiden Ventilreihen (X, Y) und einem in einer Motoraufnahmebohrung (4) eingesetzten Elektromotor im Aufnahmekörper (1) angeordnet ist.

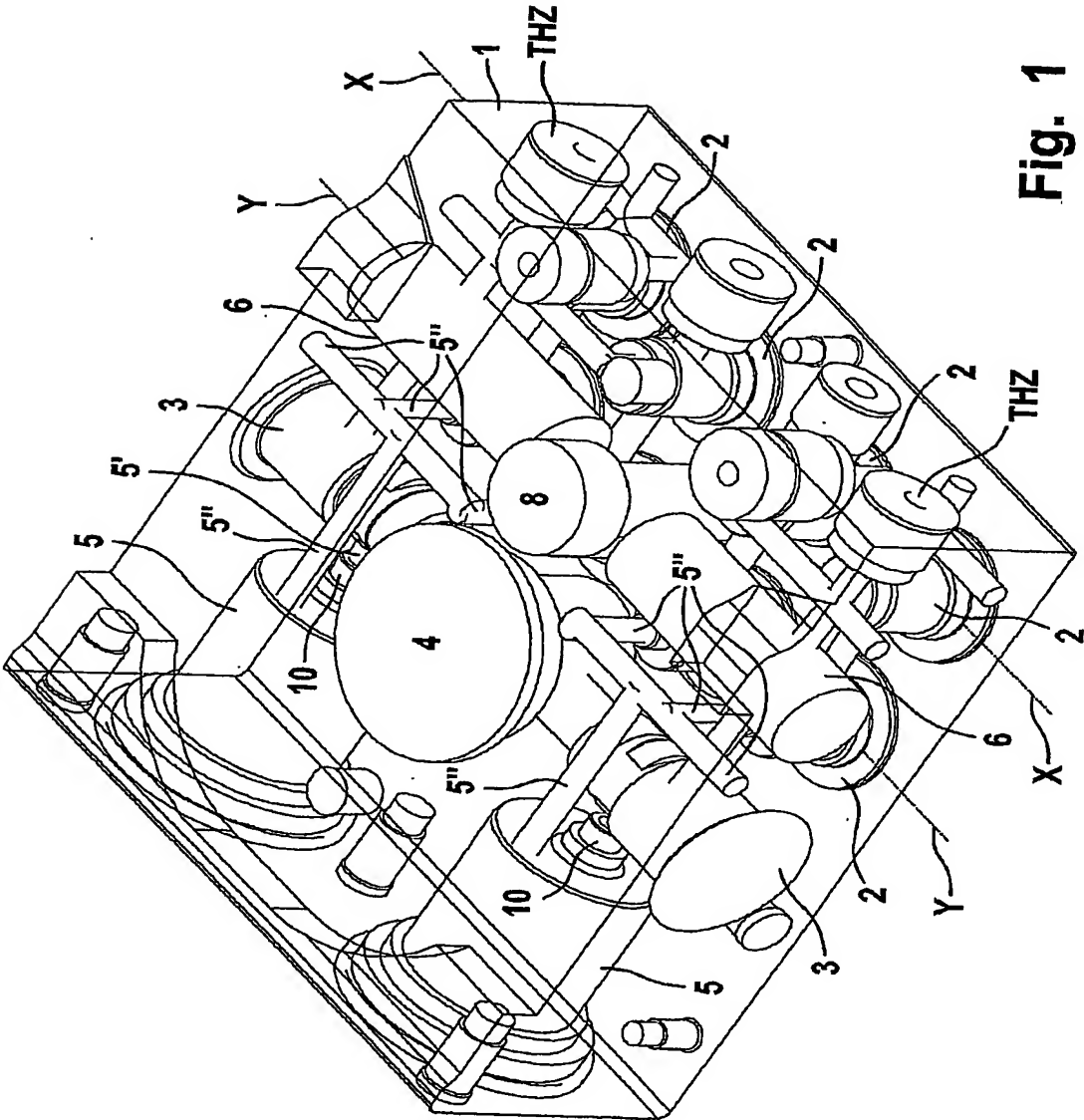


Fig. 1

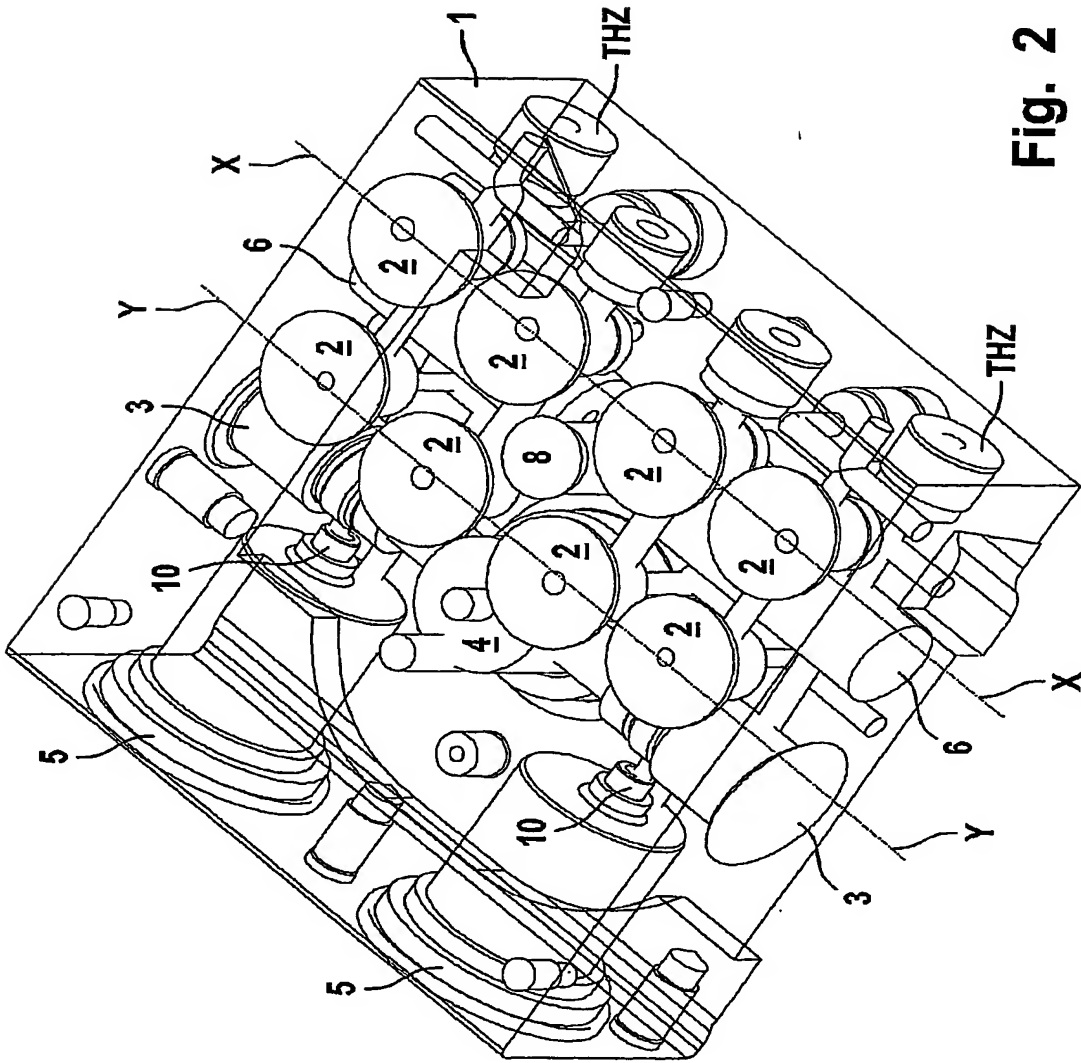


Fig. 2

3/6

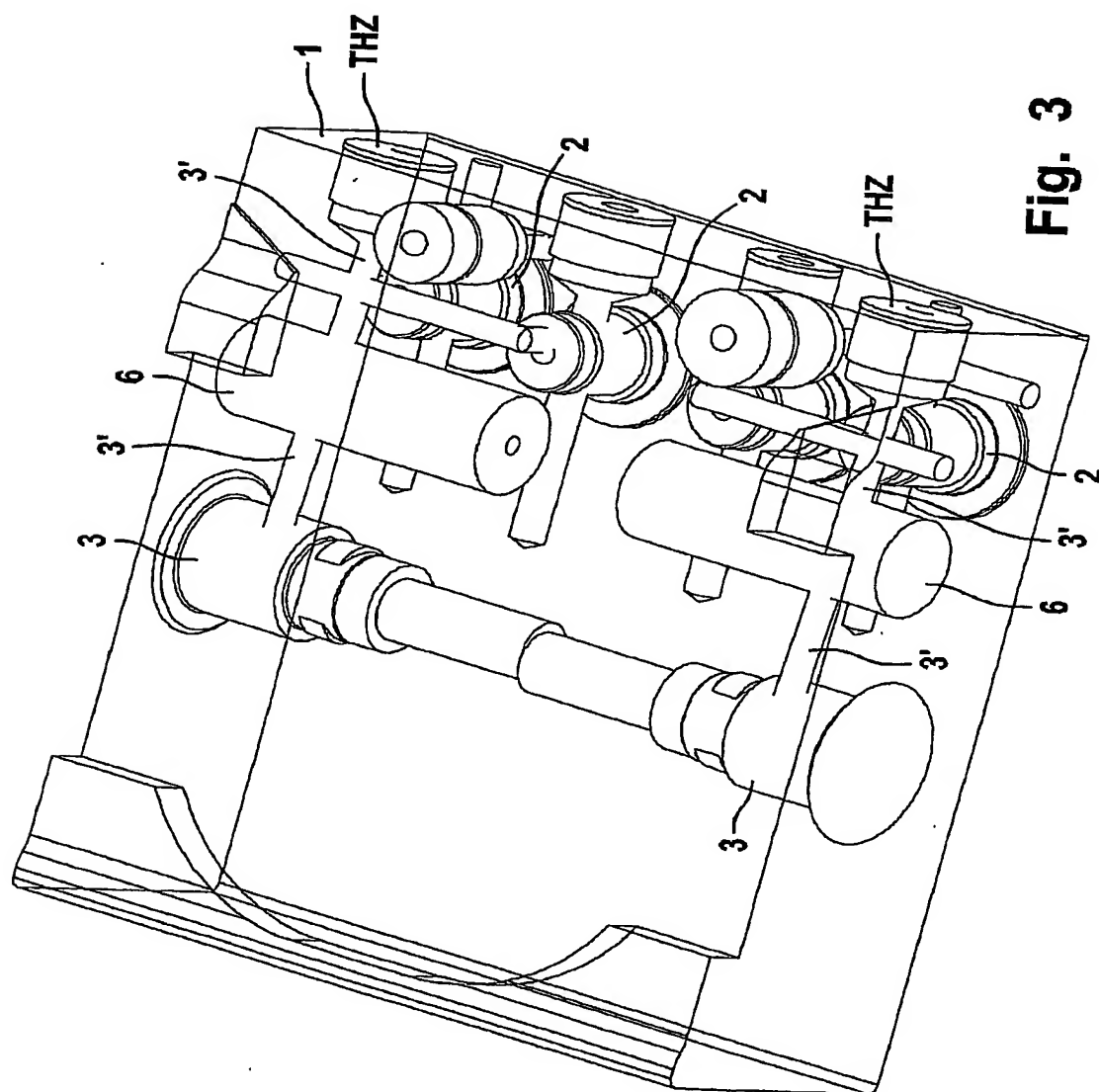
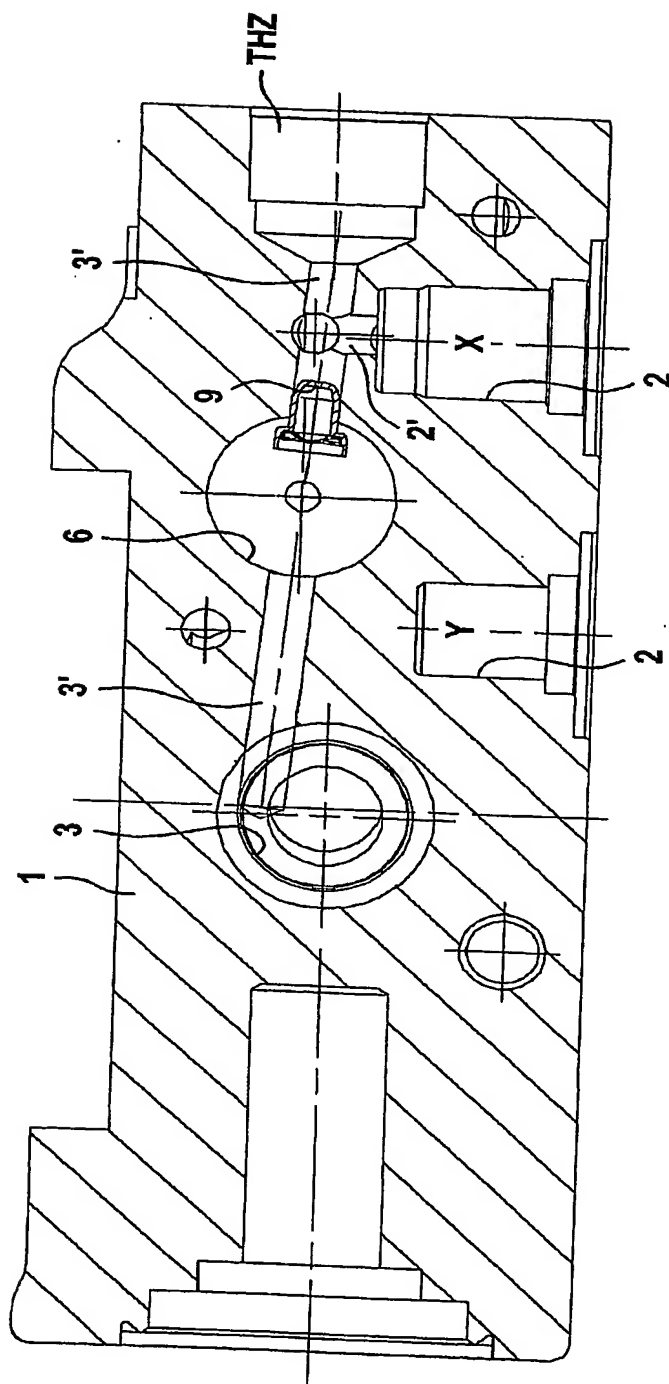


Fig. 3



**Fig. 4**

5/6

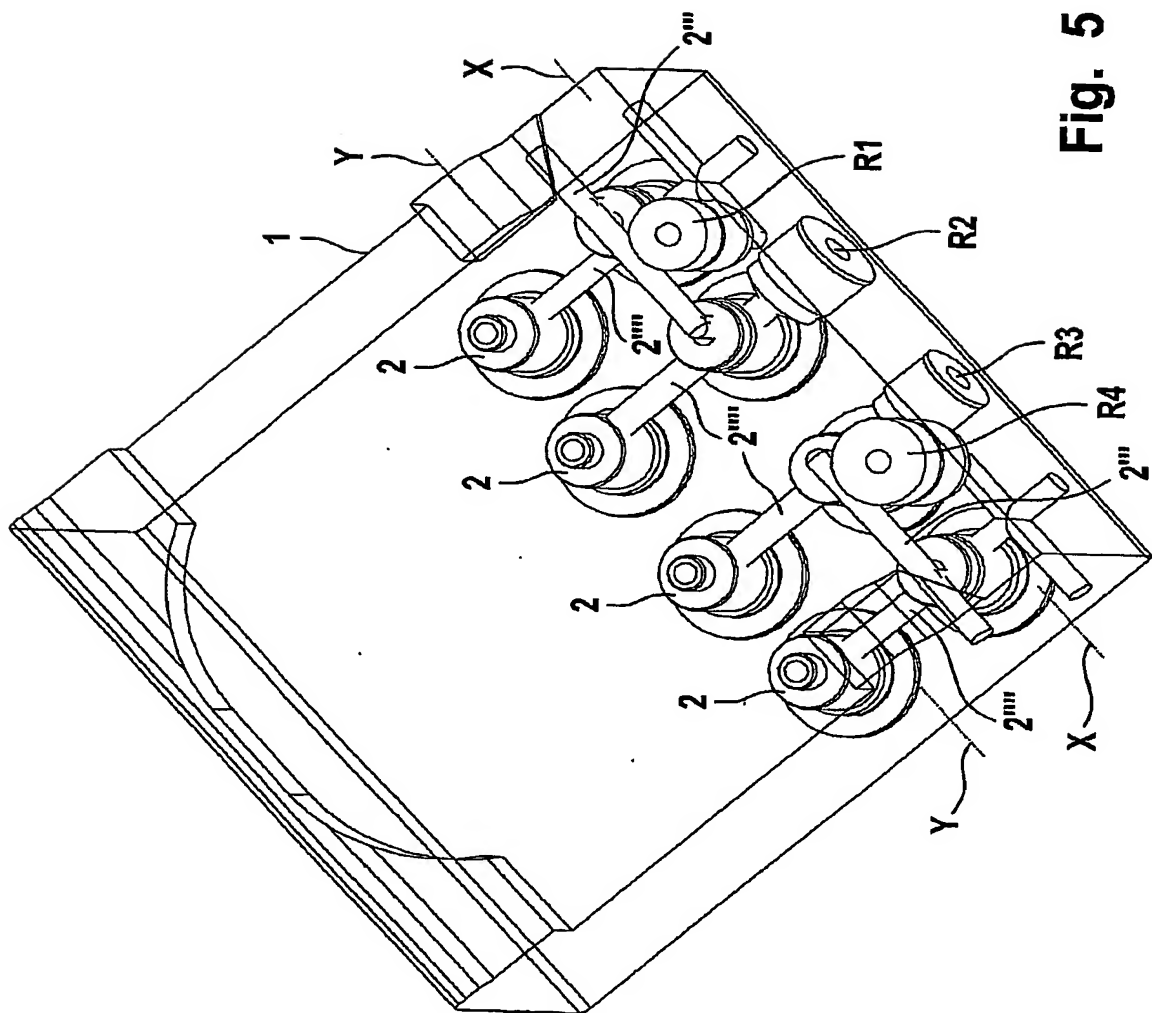


Fig. 5



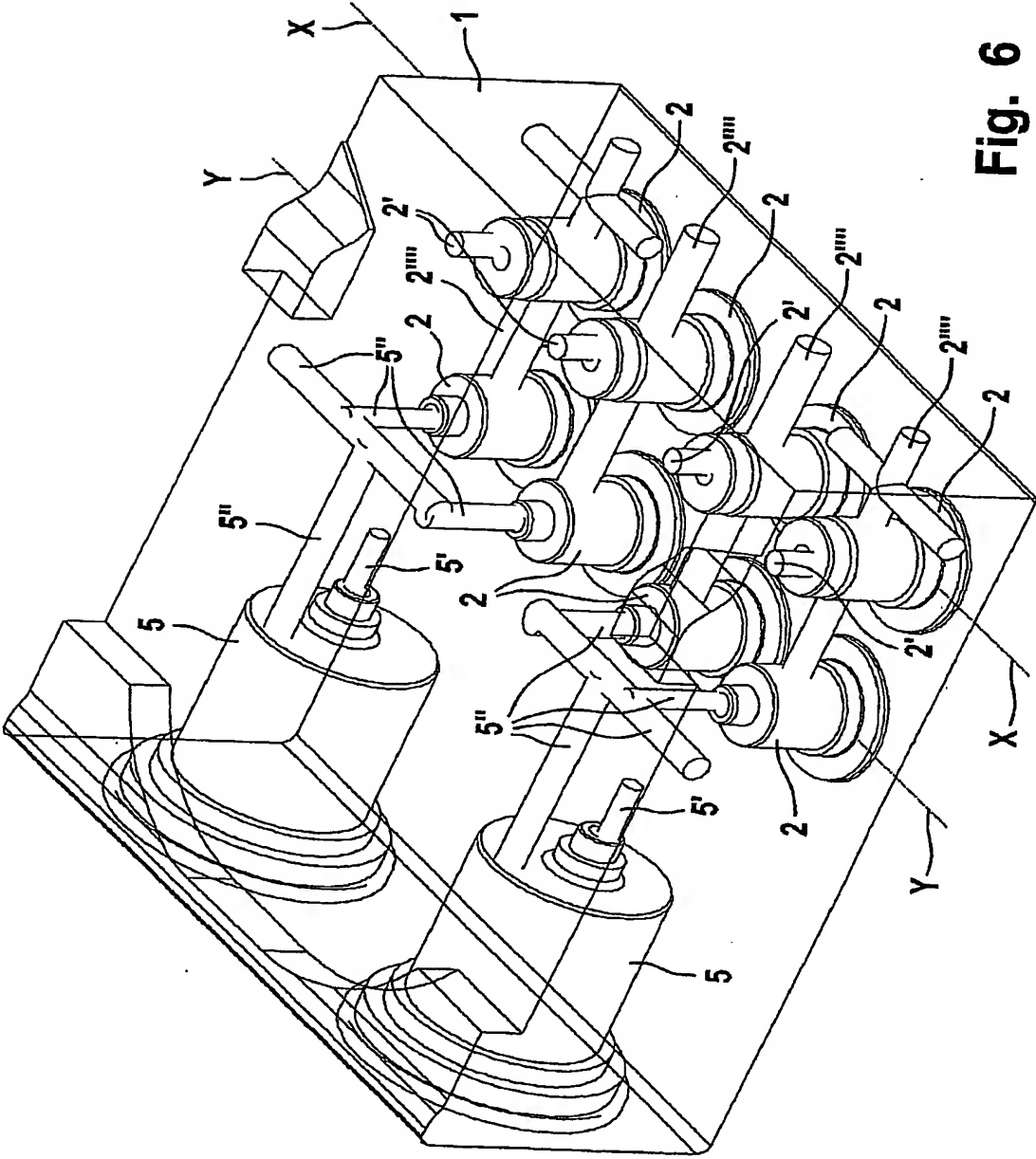


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/050830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60T8/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/00471 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG ; DINKEL DIETER (DE); HINZ AXEL (DE); VO) 4 January 2001 (2001-01-04) the whole document	1,2,5-8
Y	---	3,4,9
Y	WO 97/12790 A (BOSCH GMBH ROBERT ; SIEGEL HEINZ (DE); PABST CARSTEN (DE); GUGGEMOS JO) 10 April 1997 (1997-04-10) page 4, line 29 - line 31; figure 1	3,4
Y	---	9
A	WO 97/18113 A (TEVES GMBH ALFRED ; OTTO ALBRECHT (DE)) 22 May 1997 (1997-05-22) page 4, line 20 -page 5, line 10; figure	1-4,6-8
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 September 2004

Date of mailing of the international search report

01/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meijs, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/050830

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97/13067 A (TEVES GMBH ALFRED ; DINKEL DIETER (DE); REINARTZ HANS DIETER (DE)) 10 April 1997 (1997-04-10) page 7, last paragraph -page 8, paragraph 1; figure 4	1,6,8,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 11, 29 November 1996 (1996-11-29) -& JP 08 188137 A (UNISIA JECS CORP), 23 July 1996 (1996-07-23) abstract; figures	1,6,9
A	WO 91/16220 A (BOSCH GMBH ROBERT) 31 October 1991 (1991-10-31) cited in the application abstract; figures	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/050830

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0100471	A	04-01-2001	DE 19958194 A1 DE 50002599 D1 WO 0100471 A1 EP 1194321 A1 JP 2003503259 T US 6688707 B1	04-01-2001 24-07-2003 04-01-2001 10-04-2002 28-01-2003 10-02-2004
WO 9712790	A	10-04-1997	DE 19536847 A1 WO 9712790 A1 DE 59601787 D1 EP 0853569 A1 JP 11512678 T US 6267457 B1	03-04-1997 10-04-1997 02-06-1999 22-07-1998 02-11-1999 31-07-2001
WO 9718113	A	22-05-1997	DE 19542582 A1 DE 59602743 D1 WO 9718113 A1 EP 0858405 A1 JP 2000500095 T US 5975652 A	22-05-1997 16-09-1999 22-05-1997 19-08-1998 11-01-2000 02-11-1999
WO 9713067	A	10-04-1997	DE 19536696 A1 DE 59606525 D1 WO 9713067 A2 EP 0853727 A2	03-04-1997 05-04-2001 10-04-1997 22-07-1998
JP 08188137	A	23-07-1996	NONE	
WO 9116220	A	31-10-1991	DE 4013160 A1 WO 9116220 A1 DE 59106583 D1 EP 0479962 A1 HU 60959 A2 JP 4506788 T JP 3333188 B2 KR 168438 B1 US 5244262 A	31-10-1991 31-10-1991 02-11-1995 15-04-1992 30-11-1992 26-11-1992 07-10-2002 15-12-1998 14-09-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050830

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60T8/36

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/00471 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG ; DINKEL DIETER (DE); HINZ AXEL (DE); VO) 4. Januar 2001 (2001-01-04) das ganze Dokument	1, 2, 5-8
Y	---	3, 4, 9
Y	WO 97/12790 A (BOSCH GMBH ROBERT ; SIEGEL HEINZ (DE); PABST CARSTEN (DE); GÜGGEMOS JO) 10. April 1997 (1997-04-10) Seite 4, Zeile 29 - Zeile 31; Abbildung 1	3, 4
Y	WO 97/18113 A (TEVES GMBH ALFRED ; OTTO ALBRECHT (DE)) 22. Mai 1997 (1997-05-22) Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 10; Abbildung	9
A	---	1-4, 6-8
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050830

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97/13067 A (TEVES GMBH ALFRED ; DINKEL DIETER (DE); REINARTZ HANS DIETER (DE)) 10. April 1997 (1997-04-10) Seite 7, letzter Absatz -Seite 8, Absatz 1; Abbildung 4	1,6,8,9
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 11, 29. November 1996 (1996-11-29) -& JP 08 188137 A (UNISIA JECS CORP), 23. Juli 1996 (1996-07-23) Zusammenfassung; Abbildungen	1,6,9
A	----- WO 91/16220 A (BOSCH GMBH ROBERT) 31. Oktober 1991 (1991-10-31) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/050830

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0100471	A	04-01-2001	DE 19958194 A1	04-01-2001
			DE 50002599 D1	24-07-2003
			WO 0100471 A1	04-01-2001
			EP 1194321 A1	10-04-2002
			JP 2003503259 T	28-01-2003
			US 6688707 B1	10-02-2004
WO 9712790	A	10-04-1997	DE 19536847 A1	03-04-1997
			WO 9712790 A1	10-04-1997
			DE 59601787 D1	02-06-1999
			EP 0853569 A1	22-07-1998
			JP 11512678 T	02-11-1999
			US 6267457 B1	31-07-2001
WO 9718113	A	22-05-1997	DE 19542582 A1	22-05-1997
			DE 59602743 D1	16-09-1999
			WO 9718113 A1	22-05-1997
			EP 0858405 A1	19-08-1998
			JP 2000500095 T	11-01-2000
			US 5975652 A	02-11-1999
WO 9713067	A	10-04-1997	DE 19536696 A1	03-04-1997
			DE 59606525 D1	05-04-2001
			WO 9713067 A2	10-04-1997
			EP 0853727 A2	22-07-1998
JP 08188137	A	23-07-1996	KEINE	
WO 9116220	A	31-10-1991	DE 4013160 A1	31-10-1991
			WO 9116220 A1	31-10-1991
			DE 59106583 D1	02-11-1995
			EP 0479962 A1	15-04-1992
			HU 60959 A2	30-11-1992
			JP 4506788 T	26-11-1992
			JP 3333188 B2	07-10-2002
			KR 168438 B1	15-12-1998
			US 5244262 A	14-09-1993